

**IMPLEMENTACION DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y
LAS TELECOMUNICACIONES EN EL CAMPO EMPRESARIAL**

JOSE JAVIER DIAZ CAICEDO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIAS E INGENIERIAS (ECBTI)
CEAD PALMIRA INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
JAMUNDI
2018**

**IMPLEMENTACION DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y
LAS TELECOMUNICACIONES EN EL CAMPO EMPRESARIAL**

JOSE JAVIER DIAZ CAICEDO

TRABAJO DE GRADO

JUAN CARLOS VESGA DIRECTOR DEL CURSO

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIAS E INGENIERIAS (ECBTI)
CEAD PALMIRA INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
JAMUNDI
2018**

DEDICATORIA

A DIOS primeramente por darme sabiduría, salud amor, infinitas bendiciones las cuales me permitieron culminar con éxitos esta nueva etapa de vida

A MI MADRE ya que ella siempre estuvo allí apoyándome y dándome consejos sabios para culminar este nuevo proyecto de vida

A MI ESPOSA E HIJOS ya que estos son el motor de mi vida y la verdad quiero q ellos sepan que si se puede y nunca es tarde para capacitarse

A MIS HERMANOS pues ellos a diario me motivaban para que siguiera adelante ya que todo en la vida tiene un precio el cual tenemos que pagar si lo queremos obtener

A MIS TUTORES ya que sin la guía y formación de ellos no hubiese sido posible conseguir este logro en mi vida

A MIS COMPAÑEROS los cuales fueron de gran ayuda en momentos difíciles en el proceso de formación

AGRADECIMIENTO

Primeramente, doy gracias a DIOS porque sin él no somos nada a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) que me brindó la oportunidad de poderme capacitar, a mis tutores los cuales fueron piezas fundamentales en mi proceso de formación, a mis compañeros con los cuales vivimos momentos difíciles en este proceso, a mi esposa e hijos ya que me tuvieron mucha paciencia en los momentos que no pude compartir con ellos debido a la sobrecarga académica y laboral a todos los anteriores mil gracias

CONTENIDO

	Página.
1. <u>LISTA DE FIGURAS</u>	6
2. <u>GLOSARIO</u>	7
3. <u>INTRODUCCIÓN</u>	8
4. <u>OBJETIVOS</u>	9
5. <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	10
6. <u>JUSTIFICACIÓN</u>	11
7. <u>MARCO TEÓRICO</u>	12
8. <u>DESARROLLO DEL PROYECTO</u>	13
9. <u>CONCLUSION</u>	28
10. <u>BIBLIOGRAFIA</u>	29

LISTA DE FIGURAS

	Página.
Figura 6.1.1	13
Figura 6.1.2	14
Figura 6.1.2	14
Figura 6.1.4	14
Figura 6.2.1	15
Figura 6.2.2	15
Figura 6.2.3	16
Figura 6.2.4	16
Figura 6.2.5	17
Figura 6.2.6	17
Figura 6.2.7	18
Figura 6.3.1	18
Figura 6.3.2	18
Figura 6.3.3	19
Figura 6.3.4	19
Figura 6.3.5	19
Figura 6.3.6	20
Figura 6.3.7	20
Figura 6.4.1	21
Figura 6.4.2	21
Figura 6.5.1	21
Figura 6.5.2	22
Figura 6.5.3	23
Figura 6.5.4	23
Figura 6.5.5	23
Figura 6.5.6	24
Figura 6.6.1	24
Figura 6.6.2	24
Figura 6.7.1	25
Figura 6.8.1	25
Figura 6.9.1	25
Figura 7.0.1	26
Figura 7.1.1	26
Figura 7.1.2	26
Figura 7.1.3	26
Figura 7.1.4	27

GLOSARIO

Encriptar: Es la función de ocultar datos mediante claves

DHCP: (Dynamic Host Configuration Protocol, protocolo de configuración de host dinámico) es un protocolo que permite que un equipo conectado a una red pueda obtener su configuración (principalmente, su configuración de red) en forma dinámica (es decir, sin una intervención especial). Solo tienes que especificarle al equipo, mediante DHCP, que encuentre una dirección IP de manera independiente. El objetivo principal es simplificar la administración de la red.

OSPF: Se usa, como RIP, en la parte interna de las redes, su forma de funcionar es bastante sencilla. Cada router conoce los routers cercanos y las direcciones que posee cada router de los cercanos. Además de esto cada router sabe a qué distancia (medida en routers) está cada router. Así cuando tiene que enviar un paquete lo envía por la ruta por la que tenga que dar menos saltos.

IPv4: Es la versión actual del protocolo de Internet, el sistema de identificación que utiliza Internet para enviar información entre dispositivos. ... IPv6 es la nueva versión del protocolo de Internet y amplía el número de direcciones disponibles a una cantidad prácticamente ilimitada de 340 sextillones de direcciones.

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento hace referencia a la prueba de habilidades práctica de laboratorio correspondiente a las temáticas del curso de profundización cisco, y dentro de la cual se revisaron elementos y conceptos relacionados con Enrutamiento Dinámico, OSPF de una sola área, Listas de control de acceso, DHCP y Traducción de direcciones IP para IPv4. Estas temáticas de curso, prácticas y actividades se realizaron a través de la simulación en Packet Tracer. De igual forma, con la realización del presente informe, es posible la identificación y la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos a través del desarrollo del curso en general y en especial de los tópicos contemplados dentro de todas las unidades y los capítulos en mención.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Con el desarrollo de la presente actividad se pretende identificar e interpretar los diferentes conocimientos adquiridos en el desarrollo del curso el cual se abordaron los diferentes temas establecidos en la plataforma de Cisco

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Lograr que el estudiante obtenga el conocimiento de la Configuración de OSPFv3 básico de área única, OSPF es un protocolo de enrutamiento dinámico
- Identificar la clasificación protocolos de estado de enlace. Su convergencia la cual es rápida comparada con un protocolo vector distancia.
- Lograr reconocer las características de los protocolos estado de enlace es que solamente envía notificaciones cuando la interfaz del router sufre un cambio, esto es una ventaja ya que el consumo del ancho de banda es mínimo.
- Desarrollar el objetivo de esta actividad el cual es armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y su simulación en el software Packet Tracer.
- Identificar el protocolo DHCP el cual se debe configurar dinámicamente los hosts, el servidor DHCPv4, posee la facultad de asignar y administrar direcciones IPv4 vinculadas a VLAN específicas.

3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

3.2 JUSTIFICACIÓN

Debido a que las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones (Tics) actualmente han tenido un avance bastante significativo en nuestra sociedad esta herramienta se hace fundamental y necesario implementar este tipo de tecnología en esta compañía ya que le va permitir administrar de forma remota todos los procesos productivos y administrativos de la compañía

4. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo de la presente actividad se tendrán en cuenta los diferentes libros virtuales, páginas de internet y el Software Packet Tracer el cual podemos configurar los equipos y su respectivo funcionamiento

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

Planteamiento del Problema

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

TOPOLOGÍA

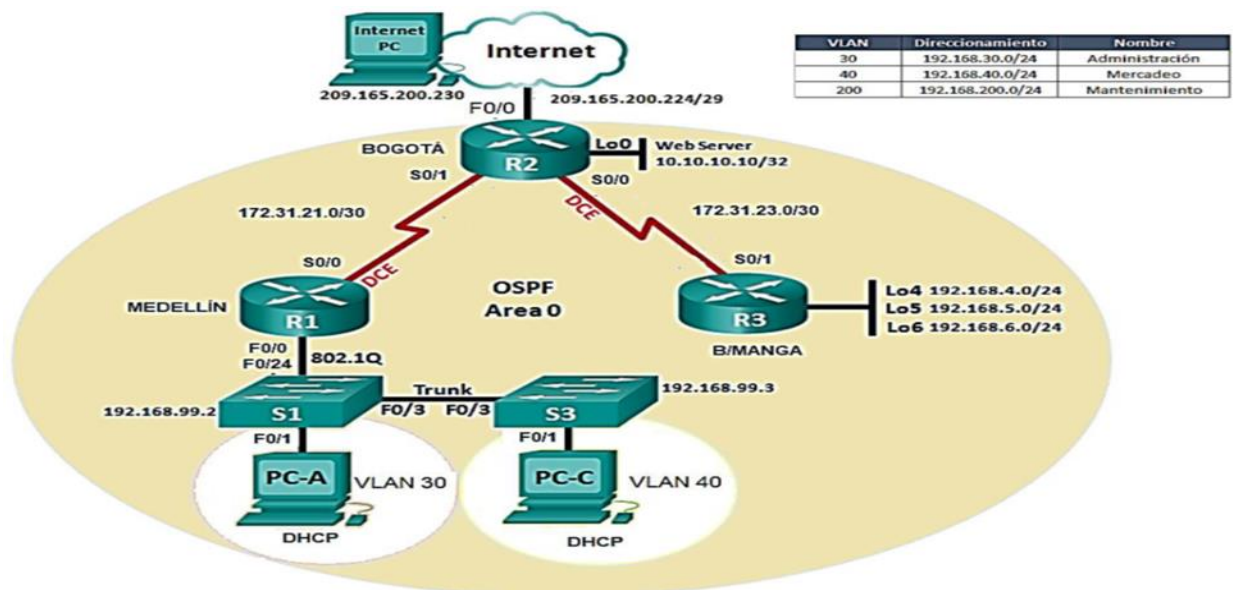


Figura 6.1

1 configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

R1 Medellín	Dirección IP	Mascara	Gateway	DNS	Bandwidth	Costo métrico	DCE
DHCP Administ.	192.168.30.1	255.255.255.0	192.168.30.1	10.10.10.11			
DHCP Mercado	192.168.40.1	255.255.255.0	192.168.40.1	10.10.10.11			
F0/0.30 802.1Q	192.168.30.1	255.255.255.0					
F0/0.40 802.1Q	192.168.40.1	255.255.255.0					
F0/0.200 802.1Q	192.168.200.1	255.255.255.0					
S0/0/0	172.31.21.1	255.255.255.252			128Kb/s	7500	128000

Figura 6.1.1

R2 Bogotá	Dirección IP	Mascara	Bandwidth	Costo métrico	DCE	Netmask
F0/0	209.165.200.225	255.255.255.248				
F0/1	10.10.10.1	255.255.255.0				
S0/0/0	172.31.23.1	255.255.255.252	128Kb/s	7500	128000	
s0/0/1	172.31.21.2	255.255.255.252				
NAT Pool Internet	209.165.200.225	255.255.255.248				209.165.200.229
NAT inside	10.10.10.10					209.165.200.229
Telnet (ADMIN)	172.31.21.1					

Figura 6.1.2

R2 OSPF				R3 Bucaramanga	Dirección IP	Mascara
ID	Passive Interface	Area 0	Interface			
2.2.2.2	F0/1	192.168.30.0		Lo4	192.168.4.1	255.255.255.0
		172.31.21.0	S0/0/1	Lo5	192.168.5.1	255.255.255.0
		172.31.23.0	S0/0/0	Lo6	192.168.6.1	255.255.255.0
				S0/0/0	172.31.23.2	255.255.255.252

Figura 6.1.3

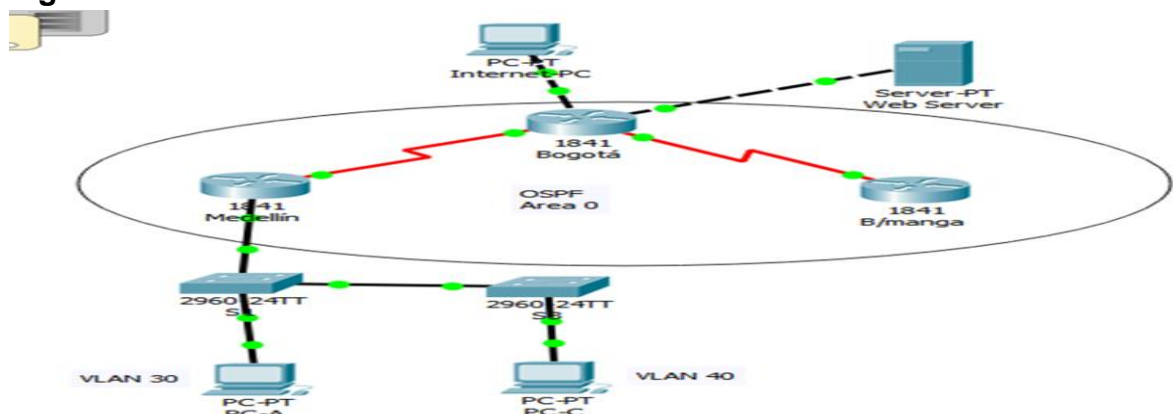


Figura 6.1.4

6.2 Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios:

Configuration Item or Task	Especificación
Router ID R1	1.1.1.1
Router ID R2	2.2.2.2
Router ID R3	3.3.3.3
Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	128 kb/s
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	7500

Tabla 6.2.1

Verificar información de OSPF

- Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2
- Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface
- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations, Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

Aplicar a cada Router y Switch de la topología, las siguientes configuraciones básicas; como lo es: R1: nombrarlo “Medellín” - R2: nombrarlo “Bogotá” - R3: nombrarlo “Bucaramanga” - S1: nombrarlo “S1” - S3: nombrarlo “S3” - Exec Password: class - Console Access Password: cisco - Telnet Access Password: cisco - Encriptar contraseñas - MOTD banner: Prohibido personal no autorizado - A cada Switch deshabilitar DNS lookup

Programación Router Medellín

```
Router>
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Medellin
Medellin(config)#no ip domain-lookup
Medellin(config)#enable secret class
Medellin(config)#line con 0
Medellin(config-line)#password cisco
Medellin(config-line)#login
Medellin(config-line)#line vty 0 4
Medellin(config-line)#password cisco
Medellin(config-line)#login
Medellin(config-line)#exit
Medellin(config)#service password-encryption
Medellin(config)#banner motd $ Unauthorized Access is Prohibited $
Medellin(config)#
```

Figura 6.2.2

Programación Router Bogotá

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bogota
Bogota(config)#no ip domain-lookup
Bogota(config)#enable secret class
Bogota(config)#line con 0
Bogota(config-line)#password cisco
Bogota(config-line)#login
Bogota(config-line)#exit
Bogota(config)#service password-encryption
Bogota(config)#banner motd $ Unauthorized Access is Prohibited $
Bogota(config)#
```

Figura 6.2.3

Programación Router Bucaramanga

```
Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname Bucaramanga
Bucaramanga(config)#no ip domain-lookup
Bucaramanga(config)#enable secret class
Bucaramanga(config)#line con 0
Bucaramanga(config-line)#password cisco
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#line vty 0 4
Bucaramanga(config-line)#password cisco
Bucaramanga(config-line)#login
Bucaramanga(config-line)#exit
Bucaramanga(config)#service password-encryption
Bucaramanga(config)#banner motd $Unauthorized Access is Prohibited $
Bucaramanga(config)#
```

Figura 6.2.4

Configuración OPSF y Protocolo Routing Dinámico

- Realizar la siguiente configuración en Medellín con los siguientes parámetros: Crear un OSPF - Identificar R1 con ID 1.1.1.1 - Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al "área 0" - Configurar todas las interfaces LAN como pasivas - Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s - Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

OSPF área 0 – R1 - Interfaces LAN pasivas – R1 - Ancho de banda y costo en la métrica – R1


```

Medellin(config)#router ospf 1
Medellin(config-router)#router-id 1.1.1
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, ch
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, ch
Medellin(config-router)# no router-id 1.1.1
Medellin(config-router)#router-id 1.1.1.1
Medellin(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
Medellin(config-router)#
Medellin(config-router)#passive-interface f0/0.30
Medellin(config-router)#passive-interface f0/0.40
Medellin(config-router)#passive-interface f0/0.200
Medellin(config-router)#
Medellin(config)#int s0/0/0
Medellin(config-if)#bandwidth 128
Medellin(config-if)#ip ospf cost 7500
Medellin(config-if)#

```

Figura 6.2.5

Realizar la siguiente configuración en Bogotá: Crear un OSPF - Identificar R2 con ID 2.2.2.2 - Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al “área 0”, con excepción la conexión hacia PC-Internet.- Configurar todas las interfaces LAN como pasivas, con excepción la conexión hacia PC-Internet - Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s - Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500

OSPF área 0 – R2 -

```

Bogota(config)#router ospf 1
Bogota(config-router)#router-id 2.2.2.2
Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#
06:03:12: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 1.1.1.1 on Serial0/0/0
FULL, Loading Done
Bogota(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Bogota(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
Bogota(config-router)#
Bogota(config-router)#passive-interface f0/1
Bogota(config-router)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#bandwidth 128
Bogota(config-if)#ip ospf cost 7500
Bogota(config-if)#

```

Figura 6.2.6

Realizar la siguiente configuración en Bucaramanga: Crear un OSPF - Identificar R3 con ID 3.3.3.3- Usar las direcciones de red sin clase, asignarlas a todas las redes conectadas directamente al “área 0” - Configurar todas las interfaces LAN como pasivas - Establecer el ancho de banda para los enlaces seriales en 128 Kb/s - Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a 7500 **OSPF área 0 – R2**

```

Bucaramanga(config)#router ospf 1
Bucaramanga(config-router)#router-id 3.3.3.3
Bucaramanga(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
Bucaramanga(config-router)#netwo
07:00:55: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 2.2.2.2 on Serial0/0/1 from
FULL, Loading Done

% Incomplete command.
Bucaramanga(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.3.255 area 0
Bucaramanga(config-router)#passive-interface lo4
Bucaramanga(config-router)#passive-interface lo5
Bucaramanga(config-router)#passive-interface lo6
Bucaramanga(config-router)#exit
Bucaramanga(config)#int s0/0/1
Bucaramanga(config-if)#bandwidth 128
Bucaramanga(config-if)#
Bogota#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
1.1.1.1          0     FULL/  -        00:00:39    172.31.21.1    Serial0/0/1
3.3.3.3          0     FULL/  -        00:00:34    172.31.23.2    Serial0/0/0
Bogota#

```

Figura 6.2.7

6.3 Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

Para la configuration de VLANS S1

```

S1#conf t
Enter configuration commands, one per
S1(config)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Administracion
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Mercadeo
S1(config-vlan)#vlan 200
S1(config-vlan)#name Mantenimiento
S1(config-vlan)#

```

Figura 6.3.1

F0/3

```

S1(config)#int f0/3
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to
up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#

```

Figura 6.3.2

F0/24

```

S1(config-if)#int f0/24
S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to
up

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#no shutdown
S1(config-if)#

```

Figura 6.3.3
Puertos en mode Access - Puerto F0/1 y apagado de puertos- VLAN
Mantenimiento

```

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S1(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#|
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#int f0/1
S1(config-if)#switchport mode access
^
% Invalid input detected at '^' marker.

S1(config-if)#switchport mode access
S1(config-if)#switchport access vlan 30
S1(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S1(config-if-range)#shutdown
S1(config)#int vlan 200
S1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to u

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20
S1(config-if)#ip add
S1(config-if)#ip address 192.168.99.2 255.255.255.0
S1(config-if)#

```

Figura6.3.4
Para la configuration de VLANS S3

```

S3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#vlan 30
S3(config-vlan)#name Administracion
S3(config-vlan)#vlan 40
S3(config-vlan)#name Mercadeo
S3(config-vlan)#vlan 200
S3(config-vlan)#name Mantenimiento
S3(config-vlan)#

```

Figura6.3.5

VLAN Mantenimiento - Puerta de enlace predeterminada S3 – VLAN Mantenimiento - F0/3 - Puertos en mode Access - Puerto F0/1 y apagado de puertos

```
S3(config)#int vlan 200
S3(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan200, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan200, changed state to up

S3(config-if)#ip add
S3(config-if)#ip address 192.168.99.3 255.255.255.0
S3(config-if)#|
S3(config-if)#exit
S3(config)#ip default-gateway 192.168.99.1
S3(config)#|
S3(config)#int f0/3
S3(config-if)#switchport mode trunk
S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1
S3(config-if)#|
S3(config-if)#
S3(config-if)#int range fa0/1-2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#switchport mode access
S3(config)#int f0/1
S3(config-if)#switchport mode access
S3(config-if)#switchport access vlan 40
S3(config-if)#int range fa0/2, fa0/4-24, g0/1-2
S3(config-if-range)#shutdown
```

Figura6.3.6

1. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up

Switch>ena
Switch#conf tex
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Switch(config)#no ip domain-lookup
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#
```

Figura6.3.7

6.4 Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

Configuramos el Switch 1

```

S1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S1(config)#no ip domain-lookup
S1(config)#enable secret class
S1(config)#line con 0
S1(config-line)#password cisco
S1(config-line)#login
S1(config-line)#exit
S1(config)#service password-encryption
S1(config)#banner motd $ Solo personal autorizado $
S1(config)#

```

Figura6.4.1

Configuramos el Switch 3

```

Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname S3
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#enable secret class
S3(config)#line con 0
S3(config-line)#password cisco
S3(config-line)#login
S3(config-line)#exit
S3(config)#service password-encryption
S3(config)#banner motd $ Solo personal autorizado $
S3(config)#

```

Figura6.4.2

6.5Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

- Implement DHCP and NAT for IPv4
- Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.
- Direccinamiento Web Server

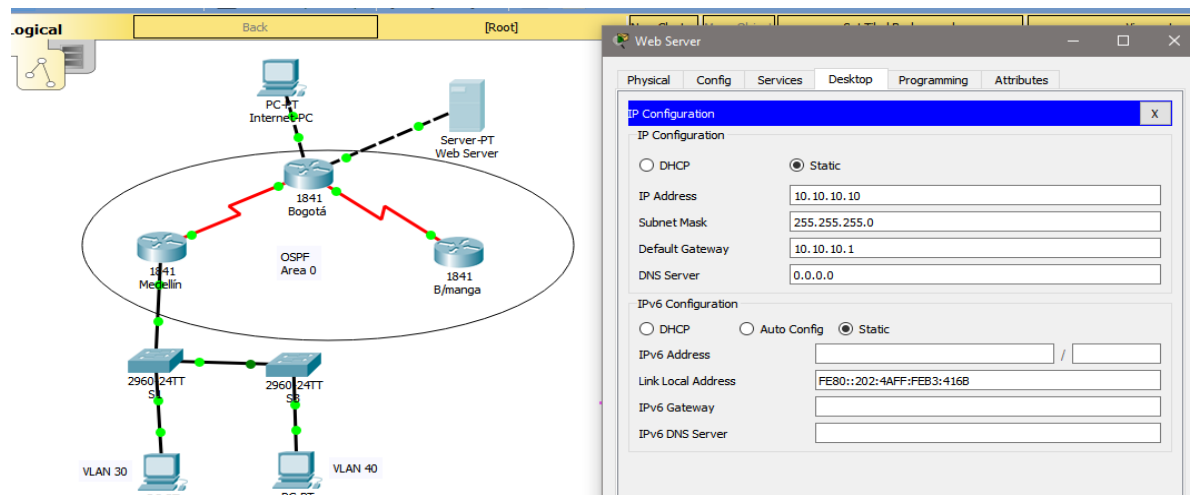


Figura 6.5.1

Configuración de seguridad Switch, VLANs, Inter-VLANs Routing

Configurar en Bogotá, lo siguiente:

- Configure 802.1Q subinterface .30 || descripción de la conexión, asignar VLAN Administración, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Configure 802.1Q subinterface .40 || descripción de la conexión, asignar VLAN Mercadeo, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Configure 802.1Q subinterface .200 || descripción de la conexión, asignar VLAN Mantenimiento, asignación de la primera dirección viable a esta interface.
- Activar la conexión hacia S1

802.1Q – R1 - Interface F0/0

```
Medellin(config-subif)#int f0/0.30
Medellin(config-subif)#description accounting LAN
Medellin(config-subif)#encapsulation dot1q 30
Medellin(config-subif)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
Medellin(config-subif)#
Medellin(config-subif)#int f0/0.40
Medellin(config-subif)#description accounting LAN
Medellin(config-subif)#encapsulation dot1q 40
Medellin(config-subif)#ip address 192.168.40.1 255.255.255.0
Medellin(config-subif)#
Medellin(config-subif)#int f0/0.200
Medellin(config-subif)#description accounting LAN
Medellin(config-subif)#encapsulation dot1q 200
Medellin(config-subif)#ip address 192.168.200.1 255.255.255.0
Medellin(config-subif)#
Medellin(config-subif)#int f0/0
Medellin(config-if)#no shutdown

Medellin(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.30, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.40, changed state to up
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.200, changed state to up
```

Figura 6.5.2

6 Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

NAT y DHCP en R1

Realizar las siguientes conexiones en R1: Reservar las primeras 30 direcciones en la VLAN 30 y la VLAN 40 - Crear un DHCP pool VLAN 30- Crear un DHCP pool VLAN 40

Reservar VLAN 30 y VLAN 40 las primeras 30 direcciones- DHCP pool VLAN 30 - DHCP pool VLAN 40 -

```

Medellin#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Medellin(config)#ip dhcp exc

Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
Medellin(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
Medellin(config)#
Medellin(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
Medellin(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Medellin(dhcp-config)#domain-name ccna-unad.com
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Medellin(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
Medellin(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0
Medellin(dhcp-config)#
Medellin(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
Medellin(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
Medellin(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
Medellin(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
Medellin(dhcp-config)#

```

Figura 6.5.3

**Verificación de asignación direccionamiento DHCP en VLANs - VLAN 40-
VLAN 30**

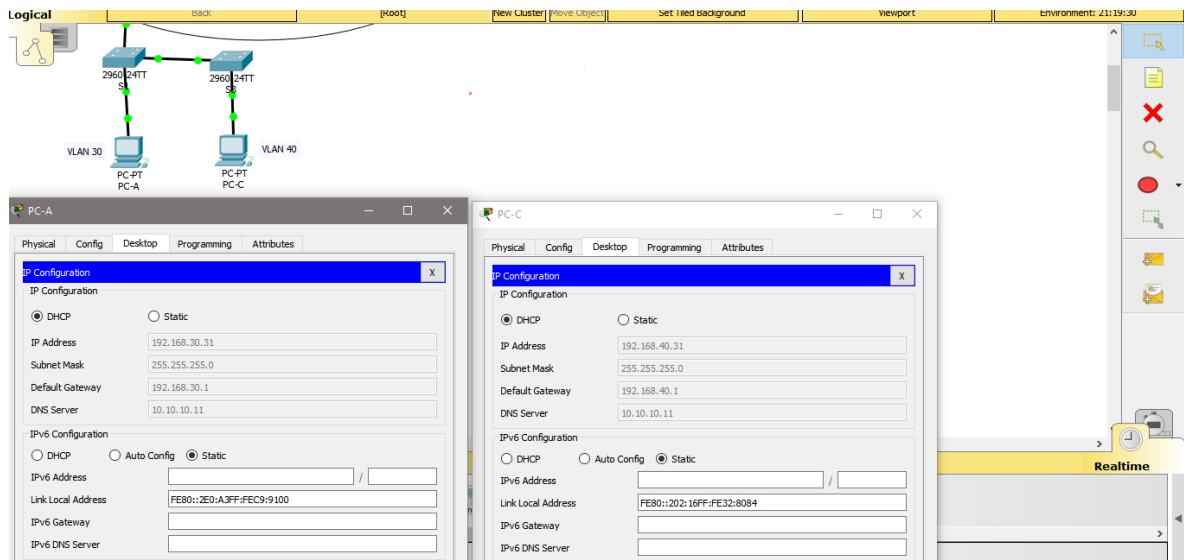


Figura 6.5.4

Configuración R1 solo tenga acceso a R2 Telnet y aplicarlas a las líneas VTY

```

Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#ip access-list standard ADMIN
Bogota(config-std-nacl)#permit host 172.31.21.1
Bogota(config-std-nacl)#exit
Bogota(config)#line vty 0 4
Bogota(config-line)#access-class ADMIN in
Bogota(config-line)#

```

Figura 6.5.5

Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#access-list 100 permit tcp any host
209.165.200.229 eq www
Bogota(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-replay
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota(config)#access-list 100 permit icmp any any echo-reply
Bogota(config)#

```

Figura 6.5.6

6.6 Configurar NAT en R2 para permitir que los hosts puedan salir a internet

NAT en R2

```

Bogota>en
Password:
Bogota#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#user webuser privilege 15 secret cisco12345
Bogota(config)#ip http server
^
% Invalid input detected at '^' marker.
Bogota(config)#ip http authentication local
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota(config)#ip nat inside source static 10.10.10.10 209.165.200.229
Bogota(config)#int f0/0
Bogota(config-if)#ip nat outside
Bogota(config-if)#int f0/1
Bogota(config-if)#ip nat inside
Bogota(config-if)#

```

Figura 6.6.1

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.30.0 0.0.0.255
Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.40.0 0.0.0.255
Bogota(config)#
Bogota(config)#
Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0.0.3.255
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.4.0 0.0.3.255
Bogota(config)#
Bogota(config)#ip nat pool INTERNET 209.165.200.225 209.165.200.229 netmask
255.255.255.248
Bogota(config)#

```

Figura 6.6.2

6.7 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

6.8 Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

Configurar en “Medellín” la conexión hacía Bogotá

S0/0/0 – R1 - Ruta de salida S0/0/0 – R1


```

Medellin(config)#int s0/0/0
Medellin(config-if)#description Connexion a Bogota
Medellin(config-if)#description Connexion to Bogota
Medellin(config-if)#ip add
Medellin(config-if)#ip address 172.31.21.1 255.255.255.252
Medellin(config-if)#clock rate 128000
Medellin(config-if)#no shutdown

%LINK-S-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Medellin(config-if)#
Medellin(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 s0/0/0

```

Figura 6.7.1

Configurar en “Bogotá” las siguientes interfaces: Configurar conexión hacia Medellín - Configurar conexión hacia Bucaramanga - Establecer conexión hacia PC-Internet - Establecer conexión hacia Web Server

Interface S0/0/1 – R2 - Interface S0/0/0 – R2 - Interface F0/0 – R2 - Interface F0/1 – R2 -

```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Bogota(config)#int s0/0/1
Bogota(config-if)#description connection to Medellin
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#int s0/0/0
Bogota(config-if)#description connection to Bucaramanga
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
Bogota(config-if)#clock rate 128000
Bogota(config-if)#no shutdown

%LINK-S-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to down
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#
Bogota(config-if)#int f0/0
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.248
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config)#int f0/1
Bogota(config-if)#ip add
Bogota(config-if)#ip address 10.10.10.10 255.255.255.0
Bogota(config-if)#no shutdown
Bogota(config-if)#

```

Figura 6.8.1

6.9 Configurar en “Bucaramanga” los siguientes parámetros: Configurar la conexión hacia “Bogotá” - Configurar loopbacks 4 – 5 – 6
Interface S0/0/1 – R3 - Loopback 4 - Loopback 5 - Loopback 6

```

Bucaramanga(config)#int s0/0/1
Bucaramanga(config-if)#ip add
Bucaramanga(config-if)#description connection to Bogota
Bucaramanga(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#int lo4
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
Bucaramanga(config-if)#int lo5

Bucaramanga(config-if)#
%LINK-S-CHANGED: Interface Loopback5, changed state to up

%LINEPROTO-S-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback5, changed state to up
Bucaramanga(config-if)#ip add
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
Bucaramanga(config-if)#no shutdown
Bucaramanga(config-if)#
Bucaramanga(config-if)#int lo6

Bucaramanga(config-if)#
%LINK-S-CHANGED: Interface Loopback6, changed state to up

%LINEPROTO-S-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback6, changed state to up
Bucaramanga(config-if)#ip add
Bucaramanga(config-if)#ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
Bucaramanga(config-if)#

```

Figura 6.9.1

7.0 Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute.

Verificación de conectividad

```
Si#ping 192.168.30.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.30.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)

Si#ping 192.168.40.1

Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.40.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
```

Figura 7.0.1

7.1 Verificación de configuraciones

```
Serial0/0/1 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.21.2/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 64
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
Hello due in 00:00:03
Index 1/1, flood queue length 0
Next 0x3(0)/0x0(0)
Last flood scan length is 1, maximum is 1
Last flood scan time is 0 msec, maximum is 0 msec
Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
Adjacent with neighbor 1.1.1.1
Suppress hello for 0 neighbor(s)
Serial0/0/0 is up, line protocol is up
Internet address is 172.31.23.1/30, Area 0
Process ID 1, Router ID 2.2.2.2, Network Type POINT-TO-POINT, Cost: 7500
Transmit Delay is 1 sec, State POINT-TO-POINT, Priority 0
No designated router on this network
No backup designated router on this network
```

Figura 7.1.1

```
Bogota#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 2.2.2.2
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
    10.10.10.0 0.0.0.255 area 0
  Passive Interface(s):
    FastEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance         Last Update
    1.1.1.1          110              00:03:20
    2.2.2.2          110              00:12:20
    3.3.3.3          110              00:07:08
  Distance: (default is 110)
```

Figura 7.1.2

```
Bogota#show ip route ospf
      192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.4.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:11:12, Serial0/0/0
      192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.5.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:11:02, Serial0/0/0
      192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets
O       192.168.6.1 [110/7501] via 172.31.23.2, 00:11:02, Serial0/0/0
O       192.168.30.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:35:27, Serial0/0/1
O       192.168.40.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:35:27, Serial0/0/1
O       192.168.200.0 [110/65] via 172.31.21.1, 00:35:27, Serial0/0/1
Bogota#
```

Figura 7.1.3

```

interface FastEthernet0/1
  description connection to Webserver
  ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial0/0/0
  description connection to Bucaramanga
  bandwidth 128
  ip address 172.31.23.1 255.255.255.252
  ip ospf cost 7500
  clock rate 128000
!
interface Serial0/0/1
  description connection to Medellin
  ip address 172.31.21.2 255.255.255.252
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
router ospf 1
  router-id 2.2.2.2
  log-adjacency-changes
  passive-interface FastEthernet0/1
  network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
  network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0
  network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0

```

Figura 7.1.4

CONCLUSION

- Con el desarrollo de la presente actividad se obtuvo el conocimiento de la Configuración de OSPFv3 básico de área única, el cual es un protocolo de enrutamiento dinámico y además pertenece a la clasificación de protocolos de estado de enlace y su convergencia la cual es rápida comparada con un protocolo vector distancia.
- Logramos reconocer las características de los protocolos estado de enlace es que solamente envía notificaciones cuando la interfaz del router sufre un cambio, esto es una ventaja ya que el consumo del ancho de banda es mínimo.
- Se desarrolló el objetivo de esta actividad que era armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y su simulación en el programa Packet Tracer.
- Se configuro dinámicamente los hosts, el servidor DHCPv4 tiene la facultad de asignar y administrar direcciones IPv4 vinculadas a VLAN específicas.

BIBLIOGRAFIA

- CISCO. (2014). Enrutamiento Dinámico. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module7/index.html#7.0.1.1>
- CISCO. (2014). DHCP. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module10/index.html#10.0.1.1>
- CISCO. (2014). Listas de control de acceso. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module9/index.html#9.0.1.1>
- CISCO. (2014). OSPF de una sola área. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module8/index.html#8.0.1.1>
- CISCO. (2014). Traducción de direcciones IP para IPv4. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module11/index.html#11.0.1.1>
- Lammle, T(2010). CISCO Press (Ed). Cisco Certified Network Associate Study Guide. Recuperado de: <http://gonda.nic.in/swangonda/pdf/ccna1.pdf>
- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de: <https://cdn2.hubspot.net/hub/280690/file-270025813-pdf/ICND1.pdf>
- Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperadode <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>
<https://es.ccm.net/contents/261-el-protocolo-dhcp>
<http://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/red/protocols.html>
<https://www.google.com/intl/es/ipv6/faq.html>